

Implementasi Augmented Reality (AR) untuk Deteksi Gas Lpg

Berbasis Esp8266

Nurul Azmi Annisa R¹, Ari Sugiharto²

Universitas Teknologi Yogyakarta

nurulazmiannisa5@gmail.com¹, ari.sugiharto@uty.ac.id²

Abstract

Leakage in LPG (Liquefied Petroleum Gas) gas cylinder is one of the disasters that we cannot predict. This LPG gas cylinder leak is very dangerous when it smells but does not reach the owner, because if left unchecked it will be very flammable. To find out when there is a gas leak in the LPG gas cylinder, the author will build a leak detector prototype in the gas cylinder. This system aims to find out leaks in gas cylinders. To obtain information on this fire detector, several components are needed to make a prototype of a leak detector in LPG gas cylinders. The components needed are NodeMCU ESP8266 to transmit information via the internet network that has been obtained on the system, the MQ-2 sensor to detect gas in gas cylinders, and when the data value exceeds the specified limit, it uses a buzzer to turn on the sound. The system will later get information and send information to cell phones. Then the data is received and detected by the AR application that has been designed, whether or not there is a leak in the gas.

Keywords : LPG Gas Cylinder Leak, NodeMCU ESP8266, MQ-2 Sensor, Buzzer.

Abstrak

Kebocoran pada tabung gas LPG (Liquefied Petroleum Gas) merupakan salah satu bencana yang tidak bisa kita prediksi. Pada kebocoran tabung gas LPG ini sangat berbahaya ketika mengeluarkan bau tetapi tidak sampai kepada pemiliknya, karena apabila dibiarkan akan sangat mudah terbakar. Untuk mengetahui ketika adanya kebocoran gas pada tabung gas LPG, maka penulis akan membangun prototipe pendeteksi kebocoran pada tabung gas. Sistem ini bertujuan untuk mengetahui kebocoran pada tabung gas. Untuk mendapatkan informasi pada pendeteksi kebakaran ini, maka diperlukan beberapa komponen untuk membuat prototipe pendeteksi kebocoran pada tabung gas LPG. Komponen yang diperlukan yaitu NodeMCU ESP8266 untuk mengirimkan informasi melalui jaringan internet yang telah didapatkan pada sistem, sensor MQ-2 untuk mendeteksi gas pada tabung gas, dan ketika nilai data melebihi batas ketentuan maka menggunakan buzzer untuk menyalakan bunyi. Sistem tersebut yang nantinya akan mendapatkan informasi dan mengirimkan informasi ke telepon seluler. Kemudian data tersebut diterima dan di- deteksi oleh aplikasi AR yang telah dirancang, apakah benar terjadinya kebocoran atau tidak pada gas tersebut.

Kata kunci: Kebocoran Tabung Gas LPG, NodeMCU ESP8266, Sensor MQ-2, Buzzer.

Pendahuluan

Pada berkembang teknologi yang sangat cepat, maka sebuah informasi harus sangat cepat dengan menggunakan jaringan internet. Terjadinya bencana kebakaran yang sering terjadi dialami oleh sebagian masyarakat. Hal tersebut terjadi karena adanya kebocoran pada tabung gas LPG (Liquefied Petroleum Gas) yang tidak diketahui oleh pemiliknya. Apabila hal tersebut tidak cepat ditangani maka kebocoran pada tabung gas LPG tersebut akan mengeluarkan suhu yang sangat rendah diakibatkan oleh tekanan pada tabung gas LPG dan akan mengeluarkan api yang nantinya akan terjadi sebuah ledakan pada tabung gas LPG. Ledakan tersebut yang akan mengakibatkan kebakaran apabila pada saat terjadinya kebocoran pada tabung gas LPG tidak cepat ditangani.

Pada tabung gas LPG ini sangat mudah terbakar dan sangat cepat ketika terjadinya ledakan, karena api yang sangat mudah menyambar kesuluruhan area yang mudah terbakar pada sekitarnya. Sifat pada tabung gas LPG ini yang sangat mudah terbakar, maka kebocoran pada tabung gas LPG. Peringatan dini harus cepat untuk mengatasi dan mencegahnya terjadi kebakaran atau ledakan. Pada penelitian ini akan merancang alat untuk mendeteksi keadaan gas, hal ini dilakukan untuk mempermudah pengguna. Kemudian pada penelitian ini menggunakan Internet of Thing yang merupakan arsitektur terdiri dari perangkat keras dan sistem perangkat lunak yang telah dirancang, melalui Web API terkoneksi ke internet (Priyono dan dkk 2015). Internet Of Things media layanan informasi yang dibutuhkan dalam pengerjaan suatu permasalahan untuk meningkatkan layanan yang semakin optimal (Amsar dan dkk 2020). Augmented Reality adalah teknologi yang dapat menggabungkan dunia nyata dengan dunia maya dalam bentuk 3D serta bersifat interaktif menurut waktu nyata (Rahmadhan A, 2021).

Sebelum adanya gas LPG pada pemakaian rumah tangga maupun industri yang digunakan yaitu minyak tanah, tetapi seiring berjalannya perkembangan maka minyak tanah digantikan oleh gas LPG yang lebih praktis dalam pemakaiannya. Gas LPG merupakan sumber daya yang banyak dibutuhkan oleh kalangan masyarakat

untuk kebutuhan memasak, karena gas LPG ini cara penggunaannya lebih mudah dan harganya murah. Bagi kalangan masyarakat sudah mengetahui untuk penggunaannya dan juga resikonya. Untuk menanggulangi resiko seperti kebocoran gas LPG ini diperlukan sistem untuk informasi secara cepat kepada pengguna.

Kebocoran pada gas akan terjadi ledakan ketika tidak diketahui oleh pengguna dan ketika tidak cepat ditangani maka akan terjadinya kebakaran. Kebakaran akan sangat berbahaya bagi pengguna dan tidak baik untuk kesehatan pada manusia, karena akan mengakibatkan gangguan pada kesehatan, antara lain seperti mata menjadi perih dan sulit untuk melihat sekitar, terjadi pusing kepala, terjadinya iritasi pada tenggorokan, lemas, kelelahan dan juga tidak sadarkan diri. Untuk masalah yang dihadapi adalah belum adanya suatu alat sebagai perantara untuk memeriksa kebocoran gas LPG. Karena ketika pengguna ingin mengetahui keadaan pada gas akan sangat berbahaya ketika memeriksa dengan cara mendekati gas LPG. Pada alat yang akan dirancang untuk menghubungkan dengan aplikasi AR dengan menggunakan jaringan internet. Kemudian mendeteksi alat dengan menggunakan aplikasi Augmented Reality (AR) dengan cara mengarahkan ke gambar yang terdapat pada alat, maka akan muncul nilai PPM dan ketika melebihi ketentuan pada buzzer akan berbunyi yang menandakan bahwa terjadinya kebocoran pada gas.

Dalam rancang bangun alat untuk pendeteksi kebakaran ini, membangun prototype pendeteksi kebocoran pada tabung gas LPG ini menggunakan NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler yang berfungsi untuk mempermudah pengguna dalam informasi melalui jaringan internet ke perangkat seluler. Pada sistem ini berfungsi menginformasikan bahwa munculnya gas pada tabung gas LPG yang mengalami kebocoran. Apabila pada sistem tidak terdeteksi adanya kebocoran gas, maka selanjutnya dilakukan mendeteksi menggunakan aplikasi Augmented Reality (AR) untuk mendeteksi kebocoran pada tabung gas LPG.

Research Methods atau Metode Penelitian

Dalam metode Peneliti menggunakan metode penelitian studi literatur Untuk melakukan studi literatur dengan cara mencari informasi terkait rumusan masalah yang telah ditemukan. Kemudian dalam mencari referensi untuk melihat bagaimana mengembangkan rumusan masalah tersebut. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mencatat hal yang terkait dengan rumusan masalah. Mengumpulan dengan data yang akurat dengan memberikan ketentuan pada rumusan masalah.

pengumpulan dan perancangan sistem dilakukan untuk menyelesaikan rumusan masalah. Dengan cara mengumpulkan komponen-komponen yang akan dibangun, kemudian merancang sistem dengan melihat metode yang telah dikumpulkan.

Hasil dan Pembahasan

Tabung gas LPG (Liquefied Petroleum Gas) merupakan suatu benda yang sering digunakan oleh masyarakat untuk kebutuhan sehari – hari. Sebelum adanya tabung gas LPG ini masyarakat menggunakan minyak tanah untuk kebutuhan memasak. Pada tabung gas LPG tertera tulisan SNI pada bagian tabungnya, pegangan tangan dan cincin kaki, tulisan JIS tertera pada cincin leher pada tabung gas LPG. Tabung gas LPG dipasarkan dengan Ukuran 3kg (7,3 liter) dengan berwarna hijau, 12kg dengan berwarna biru, dan 50kg (108 liter). Tabung gas LPG ini yang mengandung hidrokarbon ringan dalam jumlah kecil, seperti etana (C_2H_6) dan pentana (C_5H_{12}). Komponen yang ada pada tabung gas LPG yaitu dimisasi propane (C_3H_8) dan butana (C_4H_{10}). Tidak terisi dengan penuh tabung gas LPG ini hanya 80 – 85% saja untuk kapasitasnya (Syukur, 2011).

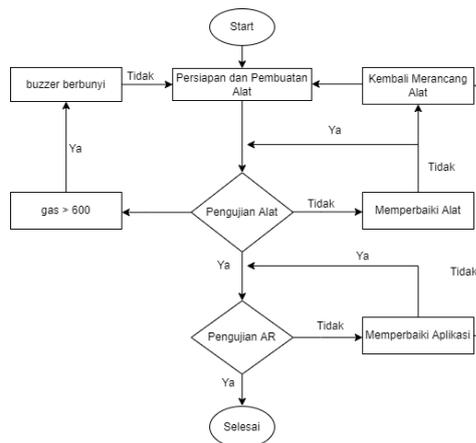
Augmented Reality (AR) merupakan suatu teknologi yang menampilkan objek 2D maupun 3D dengan menggunakan kamera yang terlihat seperti dunia nyata tetapi yang sebenarnya yang terlihat yaitu dunia maya yang dirancang pada aplikasi Unity. Bentuk dari kamera AR ini seperti kacamata renang tetapi bentuknya yang besar hingga menutupi semua area mata. Selain menggunakan AR kamera seperti kacamata, AR ini juga dapat digunakan dengan kamera pada Smartphone maupun Laptop. Pada AR kamera ini dapat menampilkan seperti gambar, animasi, video maupun sketsa 3D.

Augmented Reality (AR) adalah adalah teknologi yang menggabungkan benda maya tiga dimensi (3D) ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi. Model 3 dimensi biasa digunakan sebagai alat bantu pengguna dalam mendeteksi keadaan gas. Teknologi AR

sudah diaplikasikan dalam berbagai bidang yang beragam, termasuk dalam bidang pendidikan (Fendi, 2019).

Perencanaan Sistem

Pada penelitian ini mempunyai perancangan sistem yaitu menjelaskan tentang jalannya alat dan aplikasi yang telah dirancang.



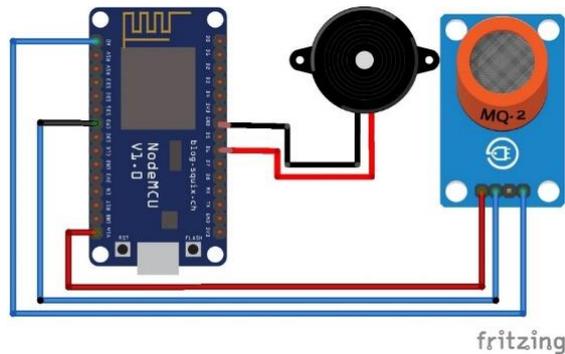
Gambar.1 Flowchart Sistem

Pada gambar 1 yaitu menjelaskan tentang urutan cara kerja pada alat dan aplikasi yang telah dirancang. Dimulai, kemudian melakukan Persiapan dan Pembuatan Alat untuk mengumpulkan alat dan bahan yang akan dirancang. Kemudian apabila setelah selesai merancang alat, dilanjutkan dengan melakukan pengujian alat. Apakah alat tersebut terhubung dengan aplikasi Blynk dan buzzer berbunyi ketika lebih dari 600 PPM, apabila tidak maka Memperbaiki Alat maupun kode program dan ketika terhubung dengan aplikasi Blynk dan buzzer berbunyi ketika lebih dari 600 PPM maka akan dilanjutkan dengan melakukan pengujian pada Aplikasi Augmented Reality. Pengujian pada Aplikasi AR dengan cara melihat nilai PPM, apabila tidak terdapat nilai PPM maka Memperbaiki Aplikasi dan apabila terdapat nilai PPM maka penelitian ini selesai.

Perancangan Hardware

Pada penelitian ini perancangan perangkat keras yang merupakan sebuah gambaran untuk merancang perangkat keras dan perangkat lunak yang tersusun untuk membentuk sebuah alat pendeteksi kebocoras gas berbasis internet of things. Perancangan tersebut yang meliputi sebagai berikut.

Pada penelitian ini yang merancang hardware disesuaikan dengan kebutuhan input-output komponen yang dirancang dengan menggunakan perangkat lunak Fritzing. Gambar tersebut meliputi komponen pada NodeMCU ESP8266 dan Sensor Gas MQ2 dapat dilihat seperti gambar 2.



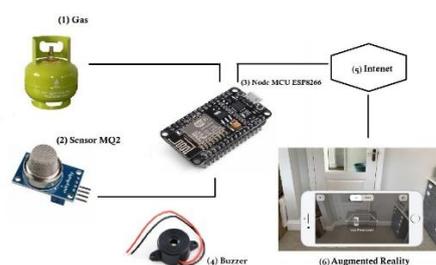
Gambar. 2 Rangkaian Hardware

Pada gambar 2 merupakan rangkaian hardware yang terhubung pada NodeMCU ESP8266 dengan komponen lainnya yaitu sensor MQ2 bertujuan untuk mendeteksi kebocoran gas, dan buzzer menyala ketika menerima data yang melebihi batas ketentuan, kemudian dengan rangkaian yang saling terhubung dapat dilihat pada table 1.

Tabel. 1 Rangkaian pin pada NodeMCU

Warna Kabel	Pin		
	NodeMCU	MQ-2	Buzzer
	A0	A0	-
	GND	GND	-
	VIN	VCC	-
	D6	-	VIN
	GND	-	GND

Pada perancangan perangkat keras untuk pembangunan sistem ini yang menggunakan alat seperti gas untuk dideteksi terjadinya kebocoran, adapun komponen dan rangkaian yang digunakan untuk mendeteksi kebocoran pada gas.



Gambar.3 Rancangan hardware dan software

Pada gambar 3 merupakan rancangan hardware dan software, dengan fungsi yang berbeda-beda adalah sebagai berikut:

1. Gas
Gas ini digunakan untuk dideteksi oleh sensor MQ-2 ketika terjadinya kebocoran.
2. Sensor MQ-2
Sensor MQ-2 ini untuk mendeteksi pada gas ketika terjadinya kebocoran. Dengan menggunakan ukuran PPM (Past Per Million) dengan diberi ketentuan yang sudah ditentukan.
3. Node MCU ESP8266
Node MCU ESP8266 ini sebagai penghubung dari data yang diterima oleh sensor MQ-2 kemudian dikirim data melalui internet dan diterima oleh Augmented Reality (AR).
4. Buzzer
Buzzer menyala ketika sensor menerima data melebihi batas ketentuan.
5. Internet
Internet ini sebagai penghubung dari NodeMCU ke Augmented Reality (AR).
6. Blynk
Blynk ini sebagai penghubung NodeMCU dengan mengirim data melalui internet ke Unity.
7. Augmented Reality (AR)
Augmented Reality (AR) ini untuk mendeteksi kebocoran pada gas dengan menggunakan kamera Android yang diarahkan ke alat kemudian ketika alat

tidak mendeteksi kebocoran pada gas maka gelembung tidak terdeteksi, apabila alat mendeteksi kebocoran pada gas maka gelembung terdeteksi.

Perancangan Software

Pada perancangan perangkat lunak yang berfungsi untuk memeriksa pada keadaan gas yang mengalami kebocoran. Untuk menghubungkan dengan Augmented Reality (AR) menggunakan fitur API pada Blynk untuk perantara NodeMCU. Kemudian akan menampilkan data yang telah diterima oleh sensor gas yang di deteksi oleh Augmented Reality (AR) yang di rancang menggunakan platform Unity. Berikut merupakan flowchat perancangan perangkat lunak yaitu sebagai berikut:



Gambar. 4 Langkah-Langkah Pembuatan Software

Penjelasan pada gambar 4 yaitu memulai, kemudian pada Alat Sensor Pendeteksi Gas yang telah dirancang berfungsi untuk mengirimkan nilai PPM yang telah didapatkan oleh sensor MQ2 yang akan dikirimkan melalui jaringan internet oleh NodeMCU. Kemudian membuat Aplikasi AR, pada aplikasi ini bertujuan untuk menerima nilai PPM. Apabila pada aplikasi Unity berjalan, maka selanjutnya dilakukan Pengujian Aplikasi AR pada smartphone Android, apabila tidak berjalan maka dilakukan perbaikan pada aplikasi dan apabila berjalan maka pada rancang perangkat lunak selesai.

Hasil dalam pengimplementasian sistem pada AR berupa sebuah pengecekan untuk mendeteksi kebocoran pada gas. Pada hasil penelitian tugas akhir dengan judul Rancang Bangun Prototype Pendeteksi Kebocoran Gas Berbasis Internet of Things (IoT) dan Augmented Reality (AR) merupakan sebuah system yang terintegrasi dengan perangkat keras seperti Node MCU dan Sensor MQ-2. Berikut beberapa fitur yang tersedia dalam Augmented Reality yang telah dirancang antara lain:

1. Input Field untuk menampilkan data yang dikirim oleh NodeMCU dengan melalui jaringan internet.
2. Virtual Button untuk melihat berapa ukuran data yang diterima oleh alat.
3. Button untuk berpindah halaman.

Hasil pada antarmuka merupakan tampilan dari Augmented Reality yang dapat digunakan oleh penulis dan orang-orang umum yang melakukan pengecekan pada kebocoran gas. Antarmuka pada Augmented Reality ini dirancang dengan menggunakan platform Unity dengan menggunakan bahasa pemrograman C#. Berikut merupakan hasil antarmuka Unity yang digunakan.

- a. Tampilan aplikasi Augmented Reality yang berfungsi untuk mendeteksi kebocoran pada gas. Dibuat pada aplikasi Unity dengan SDK (Software Development Kit) yaitu Vuforia yang merupakan ekstensi untuk membuat aplikasi Augmented Reality, pada gambar 5.



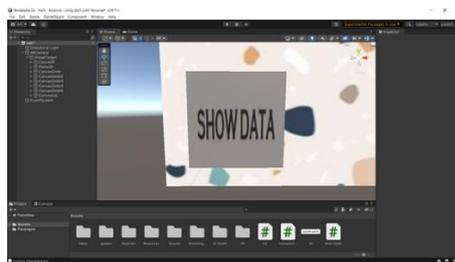
Gambar.5 Tampilan pada Aplikasi Augmented Reality

- b. Menampilkan Data berfungsi untuk menampilkan data yang telah diterima oleh sensor MQ2 kemudian dikirimkan data tersebut melalui jaringan internet menggunakan NodeMCU ke Blynk dan diterima oleh aplikasi Unity.



Gambar. 6 Menampilkan Data pada Aplikasi Augmented Reality

- c. Tampilan Virtual Button ini berfungsi untuk melihat ketika menerima data dari sensor MQ2 yang dikirim melalui jaringan internet yang diterima oleh Unity.



Gambar. 7 Virtual Button pada Aplikasi Augmented Reality

- d. Button Halaman ini berfungsi untuk memindahkan halaman untuk mendeteksi sensor lainnya. Pada halaman pertama untuk sensor pertama dan menggunakan button untuk memindahkan pada halaman kedua untuk sensor kedua.



Gambar. 8 Button Halaman pada Aplikasi Augmented Reality

Berikut merupakan hasil uji coba dari komponen perangkat keras yang telah terhubung pada aplikasi Augmented Reality yang digunakan untuk mendeteksi kebocoran pada gas. Untuk komponen dan Augmented Reality yang telah berjalan dapat dilihat pada gambar 9 dan 10.



Gambar. 9 Tampilan Pendeteksi Gas Tampak Depan



Gambar. 10 Tampilan Pendeteksi Gas Tampak Atas

Pengujian Sensor

Pada pengujian sensor gas yaitu MQ2 yang terhubung dengan NodeMCU ESP8266 untuk mendapatkan nilai berupa PPM (Part Per Million) dengan mendeteksi kebocoran gas. Pada percobaan pada table 2 menggunakan alat pendeteksi yang sudah dirancang dan 3 untuk mendeteksi menggunakan aplikasi Augmented Reality.

Tabel. 2 Pengujian Sensor Pertama

Pecobaan	Jarak Deteksi Gas (menit)	Sensor MQ2 Pertama (ppm)	Sensor Detektor Gas (ppm)	Selisih	Selisih (%)
1.	2	292	220	0.32	32
2.	4	310	250	0.24	24
3.	6	380	290	0.31	31
4.	8	420	320	0.31	31
5.	10	440	390	0.12	12
Rata – Rata Error					26

Tabel. 3 Pengujian Sensor Kedua

Percobaan	Jarak Deteksi Gas (menit)	Sensor MQ2 Kedua (ppm)	Sensor Detektor Gas (ppm)	Selisih	Selisih (%)
1.	2	290	340	0.14	14
2.	4	375	390	0.03	3
3.	6	395	400	0.01	1
4.	8	402	450	0.10	10
5.	10	436	470	0.07	7
Rata – Rata Error					7

Dari hasil percobaan pendeteksi gas MQ2 pada tabel 5.1 dan 5.2 yang telah menampilkan data perbandingan antara alat yang dibuat dengan alat detek gas diperlukan perhitungan galat / error untuk mengetahui nilai rata - rata pada nilai error pada keseluruhan percobaan. Kemudian melakukan perhitungan error pada sensor pertama dan kedua dengan alat detektor gas. Kemudian menggunakan rumus yang telah ditentukan untuk mendapatkan nilai rata-rata pada errornya. Dihasilkan selisih nilai rata - rata error pada sensor pertama yaitu 26 % dan sensor kedua 7%.

$$\text{Nilai Error} = \frac{\text{hasil pengujian alat dibuat} - \text{hasil perhitungan alat gas}}{\text{hasil perhitungan alat detector}} \times 100\%$$

$$\text{Rata - rata nilai error} = \frac{\sum_n^1 \text{nilai error}}{\text{Jumlah uji coba}}$$

Dimana:

$$\sum_n^1 \text{Nilai error} = \text{nilai dari error dari semua uji coba yang dilakukan}$$

Pengujian Aplikasi

Pada pengujian Augmented Reality akan dilakukan dengan cara melihat sudut pandang dan jarak **tampilan** yang terbaca oleh aplikasi, dan juga gelap maupun terang untuk pembacaan pada aplikasi. Pada pengujian ini dilakukan dengan tiga jarak yaitu 60 cm, 80 cm dan 100 cm. Berikut pengujian yang dilakukan pada sudut pandang, jarak dan lampu pada tabel di bawah.

Tabel.4 Pengujian 60 cm pada Augmented Reality Sensor Pertama

No	Sudut Pandang (°)								Jarak (cm)
	0		30		60		90		
	K	B	K	B	K	B	K	B	
1.	ya	ya	ya	ya	ya	ya	tidak	tidak	60

Pada tabel 4 merupakan pengujian pada aplikasi Augmented Reality pada jarak 60 cm dari alat yang telah **dirancang**. Dengan beberapa sudut pandang dari 0° hingga 90°, dengan menggunakan lamput berukuran kecil (K) dan Besar (B). Untuk ukuran kecil dengan kekuatan 3watt dan ukuran besar 9 watt. Dengan hasil tidak terdeteksi pada 90° dengan menggunakan lampu kecil dan juga besar.

Tabel. 5 Pengujian 80 cm pada Augmented Reality Sensor Pertama

No	Sudut Pandang (°)								Jarak (cm)
	0		30		60		90		
	K	B	K	B	K	B	K	B	
1.	ya	ya	tidak	ya	tidak	ya	tidak	tidak	80

Pada tabel 5 merupakan pengujian pada aplikasi Augmented Reality pada jarak 80 cm dari alat yang telah dirancang. Dengan beberapa sudut pandang dari 0° hingga 90°, dengan menggunakan lamput **berukuran** kecil (K) dan Besar (B). Untuk ukuran kecil dengan kekuatan 3watt dan ukuran besar 9 watt. Dengan hasil tidak terdeteksi pada 30° dengan menggunakan lampu kecil dan 90° dengan menggunakan lampu kecil dan juga besar.

Tabel. 6 Pengujian 100 cm pada Augmented Reality Sensor Pertama

No	Sudut Pandang (°)								Jarak (cm)
	0		30		60		90		
	K	B	K	B	K	B	K	B	
1.	tidak	ya	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	100

Pada tabel 6 merupakan pengujian pada aplikasi Augmented Reality pada jarak 100 cm dari alat yang telah **dirancang**. Dengan beberapa sudut pandang dari 0° hingga 90°, dengan menggunakan lamput berukuran kecil (K) dan Besar (B). Untuk ukuran kecil dengan kekuatan 3watt dan ukuran besar 9 watt. Dengan hasil tidak terdeteksi pada 0°

dengan menggunakan lampu kecil, 30° dan 60° dengan menggunakan lampu kecil dan besar dan 90° dengan menggunakan lampu kecil dan juga besar.

Tabel. 7 Pengujian 60 cm pada Augmented Reality Sensor Kedua

No	Sudut Pandang (°)								Jarak (cm)
	0		30		60		90		
	K	B	K	B	K	B	K	B	
1.	ya	ya	ya	ya	ya	ya	tidak	tidak	60

Pada tabel 7 merupakan pengujian pada aplikasi Augmented Reality pada jarak 60 cm dari alat yang telah dirancang. Dengan beberapa sudut pandang dari 0° hingga 90°, dengan menggunakan lampit berukuran kecil (K) dan Besar (B). Untuk ukuran kecil dengan kekuatan 3watt dan ukuran besar 9 watt. Dengan hasil tidak terdeteksi pada 90° dengan menggunakan lampu kecil dan juga besar.

Tabel.8 Pengujian 80 cm pada Augmented Reality Sensor Kedua

Percobaan	Sudut Pandang (°)								Jarak (cm)
	0		30		60		90		
	K	B	K	B	K	B	K	B	
1.	ya	ya	ya	ya	ya	ya	ya	tidak	80

Pada tabel 8 merupakan pengujian pada aplikasi Augmented Reality pada jarak 80 cm dari alat yang telah dirancang. Dengan beberapa sudut pandang dari 0° hingga 90°, dengan menggunakan lampit berukuran kecil (K) dan Besar (B). Untuk ukuran kecil dengan kekuatan 3watt dan ukuran besar 9 watt. Dengan hasil tidak terdeteksi pada 90° dengan menggunakan lampu besar.

Tabel. 9 Pengujian 100 cm pada Augmented Reality Sensor Kedua

Percobaan	Sudut Pandang (°)								Jarak (cm)
	0		30		60		90		
	K	B	K	B	K	B	K	B	
1.	ya	ya	ya	ya	ya	ya	tidak	tidak	100

Pada table. 9 merupakan pengujian pada aplikasi Augmented Reality pada jarak 100 cm dari alat yang telah dirancang. Dengan beberapa sudut pandang dari 0° hingga 90°, dengan menggunakan lampu berukuran kecil (K) dan Besar (B). Untuk ukuran kecil dengan kekuatan 3watt dan ukuran besar 9 watt. Dengan hasil tidak terdeteksi pada 90° dengan menggunakan lampu kecil dan juga besar.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tugas akhir dengan judul Rancang Bangun Prototype Pendeteksi Kebocoran Gas Berbasis Internet of Things dapat diperoleh kesimpulan yaitu Pada sistem perangkat keras dan perangkat lunak untuk mendeteksi terjadinya kebocoran pada gas, dengan menggunakan Blynk untuk Internet of Things dan aplikasi Augmented Reality dapat berjalan. Pada pengujian sensor dilakukan dengan cara membandingkan sensor pertama dengan sensor detektor dan sensor kedua dengan detektor gas kemudian diperoleh yaitu selisih nilai rata - rata error sensor pertama yaitu 26 % dan sensor kedua 7%. Kemudian pengujian pada Augmented Reality menggunakan sudut pandang dari 0° hingga 90° dan menggunakan tiga pengujian untuk jarak 60 cm, 80 cm dan 100 cm. Dengan menggunakan lampu berukuran kecil 3watt dan ukuran besar 9 watt. Hasil pada pengukuran ini yaitu pada sensor pertama pembacaan tidak terdeteksi pada 90° dengan menggunakan lampu kecil dan juga besar pada jarak 60 cm, pembacaan tidak terdeteksi pada 30° dengan menggunakan lampu kecil dan 90° dengan menggunakan lampu kecil dan juga besar pada jarak 80 cm dan pembacaan tidak terdeteksi pada 0° dengan menggunakan lampu kecil, 30° dan 60° dengan menggunakan lampu kecil dan besar dan 90° dengan menggunakan lampu kecil dan juga besar pada jarak 100 cm. Untuk sensor kedua pembacaan tidak terdeteksi pada 90° dengan menggunakan lampu kecil dan juga besar pada jarak 60 cm, pembacaan tidak terdeteksi pada 90° dengan menggunakan lampu besar pada jarak 80 cm dan pembacaan tidak terdeteksi pada 90° dengan menggunakan lampu kecil dan juga besar pada jarak 100 cm.

Pengembang Rancang Bangun Prototype Pendeteksi Kebocoran Gas Berbasis Internet of Things (IoT) dan Augmented Reality (AR) memiliki manfaat yaitu Menambahkan komponen lain seperti sensor suhu untuk mengetahui suhu ketika

terjadinya kebocoran pada gas, menambahkan bola-bola untuk mempermudah pengguna ketika melihat aplikasi Augmented Reality dengan mewarnai ketika tidak terjadinya kebocoran gas maka bola-bola tersebut berwarna hijau karena kondisi aman dan ketika terjadi kebocoran gas maka berwarna merah.

Daftar Pustaka

- Amsar, Khairuman, & Marlina. (2020). Perancangan Alat Pendeteksi CO2 Menggunakan Sensor MQ-2 Berbasis Internet Of Thing. *METHOMIKA: Jurnal Manajemen Informatika Dan Komputerisasi Akuntansi*, 4(1), 73-79. <https://doi.org/10.46880/jmika.v4i1.143>
- Fauziah, I. N., Harliana, H., & Gigih, M. B. (2020). Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Menggunakan Sensor MQ-6 Berbasis Arduino. *Jurnal Ilmiah Intech : Information Technology Journal of UMUS*, 2(01). <https://doi.org/10.46772/intech.v2i01.185>
- Fendi, K. (2019). Perkembangan Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Kuliah Kimia Dasar. *Noviembre 2018*, IX(1), 1. <https://www.gob.mx/semar/que-hacemos>
- Hidayat, I. (2018). Sistem Pendeteksi Kebocoran Gas Menggunakan Sensor MQ-6 Berbasis Jaringan Sensor Wireless. *Techno.Com*, 17(4), 355-364. <https://doi.org/10.33633/tc.v17i4.1771>
- Kharisma, R., & Thaha, S. (2020). Rancang Bangun Alat Monitoring Dan Penanganan Kualitas Ait Pada Akuarium Ikan Hias Berbasis Internet Of Things (IOT). *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer TRIAC*, 7(2), 69-74. <https://doi.org/10.21107/triac.v7i2.8148>
- Mandagi, A., & Immanuel, S. (2014). Penggunaan Sensor Gas Mq-2 Sebagai Pendeteksi. *Jurnal Teknik Dan Ilmu Komputer*, Vol 03(No 09), 260-261. <http://ejournal.ukrida.ac.id/ojs/index.php/JTIK/article/view/826/805>
- Mulyati, S., & Sadi, S. (2019). Internet of Things (IoT) pada Prototipe Pendeteksi Kebocoran Gas Berbasis MQ-2 dan SIM800L. *Jurnal Teknik*, 7(2). <https://doi.org/10.31000/jt.v7i2.1358>
- Priyono, M., Sulistyanto, T., Nugraha, D. A., Sari, N., Karima, N., & Asrori, W. (2015). Implementasi IoT (Internet of Things) dalam pembelajaran di Universitas Kanjuruhan Malang. *SMARTICS Journal*, 1(1), 20-23.
- Puspaningrum, A. S., Firdaus, F., Ahmad, I., & Anggono, H. (2020). Perancangan Alat Deteksi Kebocoran Gas Pada Perangkat Mobile Android Dengan Sensor Mq-2. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.33365/jtst.v1i1.714>

Jurnal Dinamika

Volume 3 No. 2 (2022)

E-ISSN: 2723-1410

Website: <https://jurnal.iainsalatiga.ac.id/index.php/dinamika/index>

Rahmadhan A, P. A. S. A. (2021). Aplikasi Pengenalan Perangkat Keras Komputer Berbasis Android Menggunakan augmented Reality (Ar). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 2(2), 24-31

Syukur, M. H. (2011). Penggunaan Liquefied Petroleum Gases (LPG): Upaya Mengurangi Kecelakaan Akibat LPG. *Forum Teknologi*, 1(2), 1-14. <http://ejurnal.ppsdmmigas.esdm.go.id/sp/index.php/swarapatra/article/download/33/33>

Toyib, R., Yudistira, & Abdullah, D. (2022). Short Message Service dan Pengeras Suara Sebagai Peringatan Dini Kebocoran Gas Lpg Dengan Sensor Mq-6. *Jurnal Pseudocode*, 9.